

Formación y entrenamiento de ingenieros nucleares mediante el Máster Oficial de Ciencia y Tecnología Nuclear en la UPM.

C.Ahnert, E.Minguez, M.Perlado, E.Gallego, P.Velarde, O.Cabellos, N.García-Herranz, D.Cuervo, G.Jimenez

Departamento de Ingeniería Nuclear, Universidad Politécnica de Madrid

Reunión Anual SNE- Burgos 2011

El Departamento de Ingeniería Nuclear imparte los Programas oficiales de Máster y Doctorado en Ciencia y Tecnología Nuclear, que cuentan desde el año 2006 con la Mención de Calidad del Ministerio de Educación y desde este curso 2010-2011 con la Mención a la Excelencia.

El contenido del Máster abarca desde la tecnología nuclear de los reactores de fisión hasta el estudio de los combustibles y materiales para los futuros reactores de fusión tanto inercial como magnética.

El objetivo del Máster es doble, por una parte la formación de investigadores que posteriormente opten por realizar su tesis doctoral en el área de la ciencia y tecnología nuclear, y por otra parte la educación y el entrenamiento de muy alto nivel para los alumnos que deseen comenzar o continuar su carrera profesional en la industria nuclear.

Las capacidades suministradas en el Máster se centran fundamentalmente en el desarrollo de las metodologías de simulación, de diseño y de análisis avanzado. Incluyendo desde las disciplinas básicas (Mecánica Cuántica, Física Atómica y Nuclear), hasta las asignaturas tecnológicas (Tecnología Nuclear, Centrales Nucleares).

Las capacidades que se han incorporado recientemente y que han tenido unos buenos resultados son:

- Entrenamiento en las metodologías y los códigos de cálculo computacional para el Procesamiento de datos nucleares, Cálculo de elemento combustible, Cálculo de núcleo y Simuladores de planta nuclear.
- Enseñanza práctica con el Simulador Gráfico Interactivo de Central Nuclear PWR real. Esta instalación que es fruto de un convenio de colaboración entre Gas Natural-Fenosa y la UPM firmado en 2008, por el que se instaló en el edificio del Departamento de Ingeniería Nuclear (Aula José Cabrera), se

utiliza para la realización de prácticas con los alumnos y para trabajar en los proyectos fin de Máster en el área de los reactores de fisión.

Con cargo a los programas de movilidad que financia el Ministerio de Educación a los estudios universitarios oficiales con Mención de Calidad, cada curso se programan una serie de Seminarios avanzados que son impartidos por profesores de centros de investigación o universidades extranjeras, por el que hasta ahora se han programado desde el curso 2006–2007 cerca de 50 seminarios.

En lo referente a acuerdos de colaboración, el Consejo de Seguridad Nuclear mediante la Cátedra de Seguridad Nuclear “Federico Goded” dota cada año varias becas para proyectos de fin de carrera, fin de master, y tesis doctorales. También financia cada curso la realización de 4 seminarios avanzados para los alumnos, que son impartidos por técnicos del Ciemat o del CSN.

Además existen acuerdos de colaboración con la Universidad Cuyo (Argentina), la Universidad de Zacatecas (Méjico), la Universidad de Osaka (Japón) y con el Laboratorio Nacional de Livermore (EEUU), que permiten realizar estancias para proyectos avanzados o para tesis doctorales en curso, así como el intercambio de profesores para estancias breves.

También hay acuerdos de colaboración en tramitación con empresas del sector nuclear como Westinghouse Electric Company, AREVA–NP, Iberdrola, e Idom–Ingeniería.

El Departamento también participa en la plataforma nacional CEIDEN en representación de las universidades españolas con estudios nucleares.

En cuanto a las redes internacionales de orientación educativa el Departamento participa en los proyectos europeos de la *Sustainable Nuclear Fission Technology Platform* (SNF–TP), y en la *European Nuclear Energy Network* (ENEN). Y mediante la participación de profesores o alumnos se encuentra en la *World Nuclear University (WNU)*, y en la *Frédéric Joliot & Otto Hahn Summer School on Nuclear Reactors*.